

目 次

まえがき	3
はしがき(新版のための)	5
第1章 太陽とそのエネルギー	21
太陽と地上の生命；エネルギーの単位；太陽の放射エネルギー；太陽の温度；太陽の密度；太陽の表面現象；太陽の年齢；太陽はほんとうに燃えているものであろうか；収縮仮説；原子内エネルギー	
第2章 原子の解剖	38
哲学的概念としての原子；錬金術と中世紀の黄金熱；初歩の化学；熱の分子運動説；分子の運動エネルギー；分子速度の測定；統計学とマクスウェル分配；原子は真に基本的粒子であるか；古代ペルシャの電気メッキ；原子の素粒子的電荷；小さな粒につく電荷の素粒子性；素量子的電気粒子としての電子；電子の質量；原子模型；原子番号と元素の順序；同位元素；原子の殻構造；化学結合；古典的学説は原子に通用しない；量子の法則；新しい力学；原子核の問題	

第3章 元素の変換76

放射能の発見；特に重い原子の崩壊；放出せられるエネルギーと崩壊の速さ； α 線崩壊の「漏洩説」；原子核の電気調整としての β 線崩壊；錬金術にかえる；原子核爆射の写真；窒素原子の破壊；陽子による爆射；静電氣的原子破碎装置；サイクロトロン；新透過性放出物；原子核爆射の結果；原子核の爆発

第4章 原子内エネルギーは駆使できるか ... 108

エネルギーと金；原子内エネルギー遊離の低率；荷電粒子が原子核に当たる確率；原子核とりでへの貫入；共鳴崩壊；中性子による爆射；増殖性原子核反応；ウラン・エネルギーの価格；原子構造概要

第5章 太陽の錬金術 124

原子内エネルギーと太陽熱；熱原子核反応；熱原子核反応に必要な温度；「原子発動機」のつくり方；太陽炉；太陽反応；太陽の進化；それで？

第6章 星としての太陽..... 145

星の光度；星の色とスペクトル級；ラッセル図表；星の質量；星の中の原子核反応；軽い星の中の対抗反応；星の進化；星の進化と質量—光度関係；

星の青年期と老年期

第7章 赤巨星と太陽の青年期…………… 165

代表的な赤巨星；赤巨星の内部；軽元素の反応；
太陽中の軽元素の欠乏；赤巨星中の軽元素の反応
；赤巨星の進化；脈動星；星の脈動の理論；脈動
星の3つの群；脈動の原因

第8章 白矮星と老衰の太陽…………… 182

星の進化の終末；物質の壊滅；物質のおしつぶさ
れた状態が示す性質；一番大きな石はどれくらい
あるか；木星が一番大きな石；おしつぶされた物
体の質量一半径関係；白矮星；わが太陽の死滅に
瀕する時は

第9章 わが太陽は破裂するだろうか…………… 198

新星；2種類の星の爆発；わが太陽の爆発する機
会；星の新星前時代；爆発の過程；星の爆発の原
因は何か；超新星と物質の原子核状態

第10章 恒星と惑星との生成…………… 221

気体粒としての星；星の生成は今もなお起こって
いるか；白矮星の成因；惑星について

第11章 島宇宙…………… 233

銀河；星の数；わが銀河系の大きさ；銀河系内の

星の運動；星の速度；銀河系の回転；銀河系の年齢；他の銀河系；銀河系外星雲の距離と大きさ；銀河系外星雲は実は星雲でない；銀河系外星雲の回転と渦状枝の成因

第12章 宇宙の誕生 250

遠ざかる星雲；膨脹する宇宙；星と星雲とどちらが古いか；膨脹の初期と放射性元素の生成；空間の無限性

む す び 261

年 表 264

付録・原子核分裂反応 265

索 引 273

